

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-103303

(43)Date of publication of application : 13.04.2001

(51)Int.Cl.

H04N 1/40

G06T 5/00

H04N 1/00

H04N 5/76

(21)Application number : 2000-220568

(71)Applicant : FUJI PHOTO FILM CO LTD

(22)Date of filing : 21.07.2000

(72)Inventor : IWAKI YASU HARU

(30)Priority

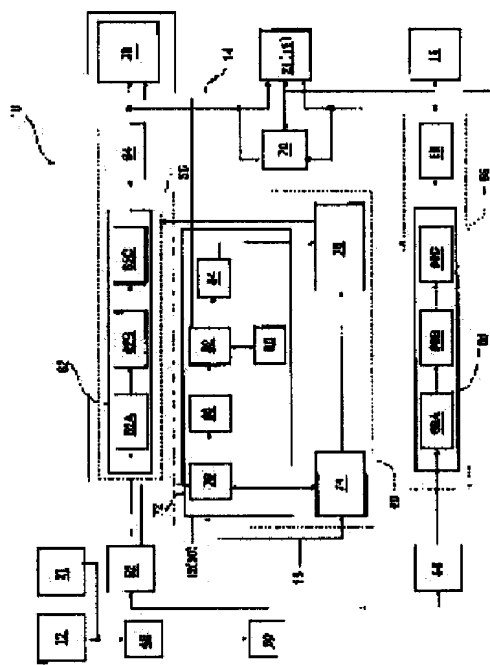
Priority number : 11209768 Priority date : 23.07.1999 Priority country : JP

(54) IMAGE PROCESSING UNIT AND IMAGE PROCESSING METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an image processing unit and an image processing method that can reduce an output of a reproduced image to which erroneous image processing causing misprint or the like is applied by asking for the judgment of an operator for the image which an image processing function may possibly misjudge.

SOLUTION: The image processing unit has an image correction calculation means that calculates a proper image correction quantity on the basis of data of an image of an original received from an image input means receiving the data of the image of the original, an image processing means that applies image processing to the image on the basis of the proper image correction quantity calculated by the image correction calculation means, and a display means that displays the image processed by the image processing means on a monitor. The image processing unit evaluates the probability of the proper image correction quantity automatically discriminated by the image correction calculation means and warns it when a degree of the probability is low so as to solve the task above.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2001-103303
(P2001-103303A)

(43)公開日 平成13年4月13日(2001.4.13)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード*(参考)
H 0 4 N 1/40		G 0 6 T 5/00	1 0 0
G 0 6 T 5/00	1 0 0	H 0 4 N 1/00	C
H 0 4 N 1/00		5/76	E
5/76		1/40	1 0 1 Z

審査請求 未請求 請求項の数12 O L (全 12 頁)

(21)出願番号 特願2000-220568(P2000-220568)

(22)出願日 平成12年7月21日(2000.7.21)

(31)優先権主張番号 特願平11-209768

(32)優先日 平成11年7月23日(1999.7.23)

(33)優先権主張国 日本 (J P)

(71)出願人 000005201

富士写真フイルム株式会社

神奈川県南足柄市中沼210番地

(72)発明者 岩城 康晴

神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地 富

士写真フイルム株式会社内

(74)代理人 100080159

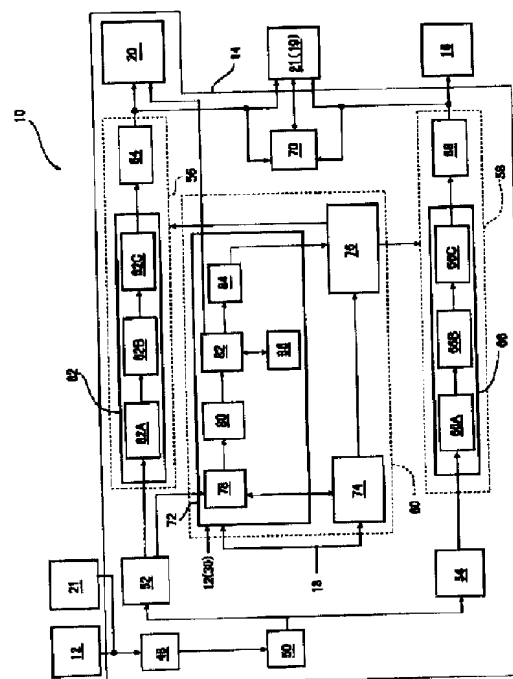
弁理士 渡辺 望穂

(54)【発明の名称】 画像処理装置および画像処理方法

(57)【要約】

【課題】画像処理機能が判断を誤る可能性のある画像に関して、オペレータの判断を仰ぐようにして、失敗プリントなどの誤った画像処理がされた再現画像の出力を低減できる画像処理装置および画像処理方法を提供する。

【解決手段】原稿の画像の画像データを入力する画像入力手段から入力された原稿の画像の画像データを基に適正な画像補正量を算出する画像補正量算出手段と、この画像補正量算出手段により算出された適正な画像補正量に基づいて画像処理を行う画像処理手段と、この画像処理手段により処理された画像をモニタ表示する表示手段とを有し、画像補正量算出手段において自動的に判定された適正な画像補正量の確からしさを評価して、確からしさの度合いが低い場合に、その旨の警告をすることにより、上記課題を解決する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】原稿の画像の画像データを入力する画像入力手段から入力された前記原稿の画像の画像データを基に適正な画像補正量を算出する画像補正量算出手段と、この画像補正量算出手段により算出された適正な画像補正量に基づいて画像処理を行う画像処理手段と、この画像処理手段により処理された画像をモニタ表示する表示手段とを有し、前記画像補正量算出手段において自動的に判定された適正な画像補正量の確からしさを評価して、確からしさの度合いが低い場合に、その旨の警告をすることを特徴とする画像処理装置。

【請求項2】請求項1に記載の画像処理装置であって、さらに、前記画像補正量算出手段により自動的に判定される適正な画像補正量の前記確からしさの度合いが低くその旨の警告が出される画像は、前記適正な画像補正量の補正方向が異なる画像のグループに属し、この画像補正量の補正方向が異なる画像のグループに属する前記画像に対して、オペレータの検定入力を行う検定手段を有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項3】前記画像入力手段は、前記原稿の画像を光電的に前記画像データとして読み取る画像読取手段、またはデジタルカメラもしくは画像データ記録媒体から前記画像データを読み出す手段、あるいは、通信回線を介して前記画像データを取り込む通信手段である請求項1または2に記載の画像処理装置。

【請求項4】前記適正な画像補正量の補正方向が異なる画像は、フェリア画像であり、前記適正な画像補正量の補正方向が異なる画像のグループは、異種光源により撮影された画像とカラーフェリアを有する画像とを含むグループ、および逆光で撮影された画像とストロボで撮影された画像とを含むグループである請求項2または3に記載の画像処理装置。

【請求項5】前記適正な画像補正量の前記確からしさの度合いが低くその旨の警告が出される画像以外の画像、または前記フェリア画像以外の画像については、前記表示手段の検定画面への表示を省略するように構成した請求項1～4のいずれかに記載の画像処理装置。

【請求項6】請求項1～5のいずれかに記載の画像処理装置であって、

さらに、画像記憶手段を有し、前記適正な画像補正量の前記確からしさの度合いが低くその旨の警告が出される画像、または前記フェリア画像を前記画像記憶手段に記憶し、この画像記憶手段に記憶された、前記適正な画像補正量の前記確からしさの度合いが低くその旨の警告が出される画像、または前記フェリア画像についてはまとめて検定可能としたことを特徴とする画像処理装置。

【請求項7】前記適正な画像補正量の前記確からしさの度合いが低くその旨の警告が出される画像、または前記フェリア画像について、前記異なる補正方向のうちの2つ以上において、前記適正な画像補正量に基づいて前記

画像処理を行った結果の画像を表示手段に表示して、オペレータの選択指示を仰ぐ請求項2～6のいずれかに記載の画像処理装置。

【請求項8】請求項1～7のいずれかに記載の画像処理装置であって、さらに、前記画像処理手段による画像処理後の画像を、画像データとして記憶する手段を有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項9】請求項1～8のいずれかに記載の画像処理装置であって、さらに、前記画像処理手段による画像処理後の画像を、画像データとして外部装置に出力する手段を有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項10】原稿の画像を光電的に読み取り、またはデジタルカメラもしくは画像データ記録媒体から読み出し、あるいは、通信回線を介して取り込むことにより前記原稿の画像の画像データを入力する画像入力手段から入力された前記原稿の画像の画像データを基に適正な画像補正量を算出する画像補正量算出手段と、この画像補正量算出手段により算出された適正な画像補正量に基づいて画像処理を行う画像処理手段と、この画像処理手段により処理された画像をモニタ表示する表示手段とを有し、前記画像補正量算出手段により自動的に判定される前記適正な画像補正量の補正方向が異なる画像のグループに属する前記画像に対して、オペレータの検定入力を行う検定手段を有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項11】原稿の画像を光電的に読み取り、またはデジタルカメラもしくは画像データ記録媒体から読み出し、もしくは、通信回線を介して取り込むことにより入力された前記原稿の画像の画像データを基に適正な画像補正量を算出して、算出された適正な画像補正量に基づいて画像処理を行い、この画像処理結果に基づいて処理された画像を出力するに際し、前記画像補正量算出における適正な画像補正量の補正方向が異なる画像のグループに属する画像を判別して、表示手段に表示し、オペレータの指示入力を仰ぐことを特徴とする画像処理方法。

【請求項12】前記適正な画像補正量の補正方向が異なる画像は、フェリア画像であり、前記適正な画像補正量の補正方向が異なる画像のグループは、異種光源により撮影された画像とカラーフェリアを有する画像とを含むグループ、および逆光で撮影された画像とストロボで撮影された画像とを含むグループである請求項11に記載の画像処理方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、画像処理装置および画像処理方法に関し、より具体的には、例えば異種光源により撮影された画像とカラーフェリアを有する画像とを含むグループや、逆光で撮影された画像とストロボ

で撮影された画像とを含むグループに属する画像のような、画像補正量算出手段における適正な画像補正量の算出に失敗する可能性が高い画像に対しては、オペレータの判断を仰ぐようにした画像処理装置および画像処理方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、ネガフィルム、リバーサルフィルム等の写真フィルム（以下、単にフィルムという）に撮影された画像の感光材料（印画紙）への焼付けは、フィルムの画像を感光材料に投影して感光材料を面露光する、いわゆる直接露光（アナログ露光）が主流であった。

【0003】しかし、近年では、デジタル露光を利用する焼付装置、すなわち、フィルムに記録された画像を光電的に読み取り、読み取った画像をデジタル信号に変換した後、種々の画像処理を施して記録用の画像データとし、この画像データに応じて変調した記録光によって感光材料を走査露光して画像（潜像）を記録し、仕上がりプリント（写真）とするデジタルフォトプリンタが実用化されている。

【0004】デジタルフォトプリンタでは、画像をデジタルの画像データに変換して、画像データ処理によって焼付時の露光条件を決定するので、逆行やストロボ撮影等に起因する画像の飛びやツブレの補正、シャープネス（鮮鋭化）処理、カラーあるいは濃度フェリアの補正等を好適に行って、従来の直接露光では得られなかった高品位なプリントを得ることが可能である。また、複数画像の合成や画像分割、さらには文字の合成等も画像データ処理によって行うことができ、用途に応じて自由に編集／処理したプリントも出力可能である。しかも、デジタルフォトプリンタによれば、画像をプリントとして出力するのみならず、画像データをコンピュータ等に供給したり、フロッピー（登録商標）ディスク等の記録媒体に保存しておくことも可能になるので、画像データを写真以外の様々な用途にも利用することができるようになる。

【0005】このようなデジタルフォトプリンタは、基本的に、フィルムに記録された画像を光電的に読み取るスキャナ（画像読取装置）と、スキャナで読み取った画像を画像処理して出力用の画像データ（露光条件）とする画像処理装置を有する画像入力装置と、画像入力装置から出力された画像データに応じて感光材料を走査露光して潜像を記録するプリンタ（画像記録装置）、および、露光済みの感光材料に現像処理を施してプリントとするプロセッサ（現像装置）を有する画像出力装置とから構成される。

【0006】スキャナでは、光源から出射された読取光をフィルムに入射させ、フィルムに撮影された画像を担持する投影光を得て、この投影光を結像レンズによってCCDセンサ等のイメージセンサに結像して光電変換す

ることにより、画像を読み取り、必要に応じて各種の画像処理を施した後に、フィルムの画像の画像データ（画像データ信号）として画像処理装置に送る。画像処理装置は、スキャナによって読み取られた画像データから画像処理条件を設定して、画像データに設定した条件に応じた画像処理を施し、画像記録のための出力画像データ（露光条件）としてプリンタに送る。

【0007】プリンタでは、例えば光ビーム走査露光を利用する装置であれば、画像処理装置から送られた画像データに応じて光ビームを変調して、この光ビームを主走査方向に偏向すると共に、主走査方向と直交する副走査方向に感光材料を搬送することにより、画像を担持する光ビームによって感光材料を露光（焼付け）して潜像を形成し、次いで、プロセッサにおいて感光材料に応じた現像処理等を施して、フィルムに撮影された画像が再生されたプリントとする。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】ところで、適正に露光されたフィルムに記録された画像については、そのRGB3色の透過割合が略等しくなり、その平均値がある一定値に略等しくなるように画像補正を行えば、略適正なプリントが得られることが、経験上知られている（Evansの原理）。しかしながら、蛍光灯、タングステン灯等の、いわゆる異種光源下で撮影されたシーンや、芝生、青空、海などの背景に彩度の高い色が大面积を占めるようなカラーフェリアシーンでは、上述のようなRGB3色の透過割合の仮定が崩れ、また、逆光やストロボシーンなどは、主要被写体と背景の輝度が著しく異なるため、平均値を基にした画像の補正制御では、略適正なプリントが得られない。

【0009】そこで、フィルムに記録された画像を解析して、これらのシーンの判別を行うようにする方法が種々提案されているが、従来の方法では、これらのシーンの判別を完全に行うには至っていない。すなわち、前述のような構成、機能を備えたデジタルフォトプリンタにおいても、主として画像処理の機能が改善されたことにより、大部分のフィルム上の画像を好適に補正して、良好なプリントが得られるようになりつつあるが、上述のような特定の画像からは、誤った画像処理に基づくプリントが出力される場合もあった。

【0010】デジタルフォトプリンタにおいて、このような、誤った画像処理を施す対象となるフィルム画像としては、例えば、上述の蛍光灯、タングステン灯などの異種光源により撮影されたものをカラーフェリアを有するものと誤って判断する場合を挙げることができる。この両者は、いずれも、色バランスが極端に偏っているので、その判別が難しいものである。そして、判断を誤ると、補正を行う方向が全く逆方向になってしまう。

【0011】また、他の例としては、逆光撮影されたものをストロボ撮影されたものと誤って判断する場合を挙

10

20

30

40

50

げることができる。この両者は、いずれも、コントラストが極めて大きいことが特徴である。そして、この両者に付いても、判断を誤ると、補正を行う方向が全く逆方向になってしまう。

【0012】本発明は、上記事情に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、従来の技術における問題を解消し、画像処理機能が判断を誤る可能性のある画像に関して、オペレータの判断を仰ぐようにして、失敗プリントなどの誤った画像処理がされた再現画像の出力を低減することができる画像処理装置および画像処理方法を提供することにある。

【0013】なお、上述のような画像処理において判断を誤りやすいタイプの画像を、本明細書では、「フェリア画像」と呼ぶことにする。これらの「フェリア画像」は、オペレータが見れば、特に熟練者でなくても容易にそのいずれかが判断が可能であるが、平均的な性能の画像処理機能では、判断を誤る場合があるというものである。

【0014】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明は、原稿の画像の画像データを入力する画像入力手段から入力された前記原稿の画像の画像データを基に適正な画像補正量を算出する画像補正量算出手段と、この画像補正量算出手段により算出された適正な画像補正量に基づいて画像処理を行う画像処理手段と、この画像処理手段により処理された画像をモニタ表示する表示手段とを有し、前記画像補正量算出手段において自動的に判定された適正な画像補正量の確からしさを評価して、確からしさが度合いが低い場合に、その旨の警告をすることを特徴とする画像処理装置を提供するものである。

【0015】ここで、前記画像入力手段は、前記原稿の画像を光電的に前記画像データとして読み取る画像読取手段、またはデジタルカメラもしくは画像データ記録媒体から前記画像データを読み出す手段、あるいは、通信回線を介して前記画像データを取り込む通信手段であるのが好ましい。

【0016】また、本発明の画像処理装置は、さらに、前記画像補正量算出手段により自動的に判定される適正な画像補正量の前記確からしさが度合いが低くその旨の警告が出される画像は、前記適正な画像補正量の補正方向が異なる画像のグループに属し、この画像補正量の補正方向が異なる画像のグループに属する前記画像に対して、オペレータの検定入力を行う検定手段を有するのが好ましい。

【0017】また、本発明は、原稿の画像を光電的に読み取り、またはデジタルカメラもしくは画像データ記録媒体から読み出し、あるいは、通信回線を介して取り込むことにより前記原稿の画像の画像データを入力する画像入力手段から入力された前記原稿の画像の画像データ

を基に適正な画像補正量を算出する画像補正量算出手段と、この画像補正量算出手段により算出された適正な画像補正量に基づいて画像処理を行う画像処理手段と、この画像処理手段により処理された画像をモニタ表示する表示手段とを有し、前記画像補正量算出手段により自動的に判定される前記適正な画像補正量の補正方向が異なる画像のグループに属する前記画像に対して、オペレータの検定入力を行う検定手段を有することを特徴とする画像処理装置を提供するものである。

【0018】上記、画像処理装置において、前記適正な画像補正量の補正方向が異なる画像は、フェリア画像であり、前記適正な画像補正量の補正方向が異なる画像のグループは、異種光源により撮影された画像とカラーフェリアを有する画像とを含むグループ、および逆光で撮影された画像とストロボで撮影された画像とを含むグループであるのが好ましい。

【0019】また、前記適正な画像補正量の前記確からしさが度合いが低くその旨の警告が出される画像以外の画像、または前記フェリア画像以外の画像については、前記表示手段の検定画面への表示を省略するように構成したのが好ましい。

【0020】また、本発明の画像処理装置は、さらに、画像記憶手段を有し、前記適正な画像補正量の前記確からしさが度合いが低くその旨の警告が出される画像、または前記フェリア画像を前記画像記憶手段に記憶し、この画像記憶手段に記憶された、前記適正な画像補正量の前記確からしさが度合いが低くその旨の警告が出される画像、または前記フェリア画像についてはまとめて検定可能としたのが好ましい。

【0021】前記適正な画像補正量の前記確からしさが度合いが低くその旨の警告が出される画像、または前記フェリア画像について、前記異なる補正方向のうちの2つ以上において、前記適正な画像補正量に基づいて前記画像処理を行った結果の画像を表示手段に表示して、オペレータの選択指示を仰ぐのが好ましい。

【0022】また、本発明の画像処理装置は、さらに、前記画像処理手段による画像処理後の画像を、画像データとして記憶する手段、もしくは、前記画像処理手段による画像処理後の画像を、画像データとして外部装置に出力する手段を有するのが好ましい。

【0023】また、本発明は、原稿の画像を光電的に読み取り、またはデジタルカメラもしくは画像データ記録媒体から読み出し、もしくは、通信回線を介して取り込むことにより入力された前記原稿の画像の画像データを基に適正な画像補正量を算出して、算出された適正な画像補正量に基づいて画像処理を行い、この画像処理結果に基づいて処理された画像を出力するに際し、前記画像補正量算出における適正な画像補正量の補正方向が異なる画像のグループに属する画像を判別して、表示手段に表示し、オペレータの指示入力を仰ぐことを特徴とする

7
画像処理方法提供するものである。

【0024】ここで、前記適正な画像補正量の補正方向が異なる画像は、フェリア画像であり、前記適正な画像補正量の補正方向が異なる画像のグループは、異種光源により撮影された画像とカラーフェリアを有する画像とを含むグループ、および逆光で撮影された画像とストロボで撮影された画像とを含むグループであるのが好ましい。

【0025】

【発明の実施の形態】本発明に係る画像処理装置および画像処理方法を添付の図面に示す好適実施例に基づいて以下に詳細に説明する。

【0026】図1は、本発明の画像処理方法を実施する本発明の一実施例に係る画像処理装置を適用するデジタルフォトプリンタの構成を示すブロック図である。図1に示すデジタルフォトプリンタ（以下、単にフォトプリンタという）10は、基本的に、フィルムFに撮影された画像を光電的に読み取るスキャナ（画像読取装置）12と、このスキャナ12により読み取られた画像データ（画像情報）の画像処理やフォトプリンタ10全体の操作および制御等を行うとともに、本発明の画像処理方法を実施する画像処理装置14と、この画像処理装置14から出力された画像データに応じて変調した光ビームで感光材料（印画紙）を画像露光し、現像処理して仕上がりプリント（以下、単にプリントという）として出力するプリンタ16とから構成される。

【0027】また、画像処理装置14には、様々な条件の入力や設定、処理の選択や指示、色／濃度補正などの指示等を入力するためのキーボード18aおよびマウス18bを有する操作系18が接続され、スキャナ12で読み取られた画像、各種の操作指示、条件の設定／登録画面等を表示するとともに本発明の表示手段を構成するディスプレイ20が接続される。さらに、画像処理装置14には、画像入力手段の一つとなるスキャナ12の他に、必要に応じて、後述するように、本発明のその他の画像入力手段を構成する画像データ供給源21が接続されていても良い。

【0028】上記スキャナ12は、本発明における画像入力手段の一つである画像読取手段を構成するものであって、フィルムF等に撮影された画像を1コマずつ光電的に読み取る装置で、光源22と、可変絞リ24と、フィルムFに入射する読取光をフィルムFの面方向で均一にする拡散ボックス28と、結像レンズユニット32と、R（赤）、G（緑）およびB（青）の各画像読取に対応するラインCCDセンサを有するイメージセンサ34と、アンプ（増幅器）36と、A/D（アナログ／デジタル）変換器38とから構成される。

【0029】また、フォトプリンタ10においては、新写真システム（Advanced Photo System）や135サイズのネガ（あるいはリバーサル）フィルム等のフィル

ムの種類やサイズ、ストリップスやスライド等のフィルムの形態等に応じて、スキャナ12の本体に装着自在な専用のキャリア30が用意されており、このキャリア30を交換することにより、各種のフィルムや処理に対応することができる。フィルムに撮影され、プリント作成に供される画像（コマ）は、このキャリア30によって所定の読取位置に搬送される。

【0030】このようなスキャナ12において、フィルムFに撮影された画像を読み取る際には、光源22から射出され、可変絞リ24によって光量調整された読取光が、キャリア30によって所定の読取位置に位置されたフィルムFに入射して、透過することにより、フィルムFに撮影された画像を担持する投影光を得る。

【0031】図示例のキャリア30は、新写真システムのフィルムF（カートリッジ）に対応するもので、図2（a）に模式的に示されるように、所定の読取位置にフィルムFを位置させつつ、イメージセンサ34のラインCCDセンサの延在方向（主走査方向）と直交する副走査方向に、フィルムFの長手方向を一致させて搬送する、読取位置を副走査方向に挟んで配置される搬送ローラ対30aおよび30bと、フィルムFの投影光を所定のスリット状に規制する、読取位置に対応して位置する主走査方向に延在するスリット40aを有するマスク40とを有する。フィルムFは、このキャリア30によって読取位置に位置付けられて副走査方向に搬送されつつ、読取光を入射される。これにより、結果的にフィルムFが主走査方向に延在するスリット40aによって2次的にスリット走査され、フィルムFに撮影された各コマの画像が読み取られる。

【0032】ここで、周知のように、新写真システムのフィルムには、磁気記録媒体が形成され、各種の情報が、予め磁気記録媒体に記録されており、さらに、カメラ、現像装置、キャリア30に配置される磁気情報の記録および読取手段によって、磁気記録媒体に各種の情報が書き込まれ、また、読み出される。

【0033】さらに、通常の135サイズのフィルムや、新写真システムのフィルムに限らず、フィルムには、フィルム種、感度、コマ番号等を表す、DXコード、拡張DXコード、FNSコード等のバーコードが記録されている。キャリア30の磁気ヘッド42とマスク40との間には、これらのバーコードを光学的に読み取るためのコードリーダ44が配置される。なお、このようなフィルムに記録されたバーコードを読み取るコードリーダは、新写真システムのキャリア30に限らず、通常の（フィルム）キャリアであれば配置されている。

【0034】前述のように、読取光はキャリア30に保持されたフィルムFを透過して画像を担持する投影光となり、この投影光は、結像レンズユニット32によってイメージセンサ34の受光面に結像される。図2（b）に示されるように、イメージセンサ34は、R画像の読

み取りを行うラインCCDセンサ34R、G画像の読み取りを行うラインCCDセンサ34GおよびB画像の読み取りを行うラインCCDセンサ34Bを有する、いわゆる3ラインのカラーCCDセンサで、各ラインCCDセンサは、前述のように主走査方向に延在している。フィルムFの投影光は、このイメージセンサ34によって、R、GおよびBの3原色に分解されて光電的に読み取られる。イメージセンサ34の出力信号は、アンプ36で増幅され、A/D変換器38でデジタル信号とされて、画像処理装置14に送られる。

【0035】スキャナ12においては、フィルムFに撮影された画像の読み取りを、低解像度で読み取るプレスキャンと、出力画像の画像データを得るための本スキャンとの、2回の画像読取で行う。プレスキャンは、スキャナ12が対象とする全てのフィルムの画像を、イメージセンサ34が飽和することなく読み取れるように、予め設定された、プレスキャンの読取条件で行われる。一方、本スキャンは、プレスキャンデータから、その画像（コマ）の最低濃度よりも若干低い濃度でイメージセンサ34が飽和するように、各コマ毎に設定された本スキャンの読取条件で行われる。プレスキャンと本スキャンとの出力信号は、解像度と出力レベルが異なる以外は、基本的に同じデータである。

【0036】なお、本発明の画像処理装置を適用するフォトプリンタにおいて、スキャナ12は、このようなスリット走査によるものに限定はされず、1コマの画像の全面を一度に読み取る、面露光を利用するものであってもよい。この場合には、例えば、エリアCCDセンサを用い、光源とフィルムFとの間に、R、GおよびBの各色フィルタの挿入手段を設け、色フィルタを挿入してエリアCCDセンサで画像を読み取ることを、R、GおよびBの各色フィルタで順次行い、フィルムに撮影された画像を3原色に分解して順次行う。

【0037】本発明の画像処理装置において、本発明に用いられる画像入力手段となる画像データ供給源21としては、図示例のようなフィルムを読み取るスキャナ12に限定はされず、例えば、反射原稿を読み取るスキャナ（図示せず）や、デジタルカメラやデジタルビデオカメラ等の撮像デバイスとその接続手段、インターネットやローカルエリアネットワーク等のコンピュータ通信などの通信回線に接続する通信手段、FDなどの磁気記録媒体やCD-Rなどの光記録媒体やMOディスクなどの光磁気記録媒体等の画像データ記録媒体とそのドライバ（媒体の記録・読出手段）等が例示される。なお、以下では、スキャナ12が画像データ供給源となる場合を代表例として本発明の画像処理装置を説明する。

【0038】前述のように、スキャナ12から出力されたデジタル信号（画像データ供給源から供給された画像データ）は、画像処理装置14に出力される。図3に画像処理装置14のブロック図を示す。画像処理装置14

は、データ処理部48、Log変換器50、プレスキャン（フレーム）メモリ52、本スキャン（フレーム）メモリ54、プレスキャン処理部56、本スキャン処理部58および条件設定部60ならびにディスプレイ20から構成される。

【0039】なお、図3は、主に画像処理関連の部位を示すものであり、画像処理装置14には、これ以外にも、この画像処理装置14を含むフォトプリンタ10全体の制御や管理を行うCPU、フォトプリンタ10の作動等に必要な情報を記憶するメモリ等が配置され、また、操作系18やディスプレイ20は、このCPU等（CPUバス）を介して各部位に接続される。

【0040】スキャナ12から出力されたR、GおよびBの各デジタル信号は、データ処理部48において、暗時補正、欠陥画素補正、シェーディング補正等の所定のデータ処理を施された後、Log変換器50によって変換されてデジタルの画像データ（濃度データ）とされ、プレスキャンデータはプレスキャンメモリ52に、本スキャンデータは本スキャンメモリ54に、それぞれ記憶（格納）される。

【0041】プレスキャンメモリ52に記憶されたプレスキャンデータは、画像データ処理部（以下、単に処理部という）62と画像データ変換部64とを有するプレスキャン処理部56に、他方、本スキャンメモリ54に記憶された本スキャンデータは、画像データ処理部（以下、単に処理部という）66と画像データ変換部68とを有する本スキャン処理部58に読み出される。

【0042】プレスキャン処理部56の処理部62と、本スキャン処理部58の処理部66とは、後述する条件設定部60が設定した処理条件に応じて、スキャナ12によって読み取られた画像（画像データ）に、所定の画像処理を施す部位である。なお、この処理部62および処理部66は、解像度が異なる以外は、基本的に同じ処理を行うものである。以下の説明では、処理部66で両者を代表させることとする。

【0043】処理部66（62）は、基本的に、第1処理ブロック66A（62A）、第2処理ブロック66B（62B）および第3処理ブロック66C（62C）から構成される。第1処理ブロック66A（62A）は、グレイバランス調整、階調補正および濃度（明るさ）調整等を行う部位である。これらの各処理は、それぞれの調整や補正を行うLUT（ルックアップテーブル）を用いて、好ましくは、これらのLUTをカスケードして、画像データをLUTで順次処理することによって行われる。

【0044】第2処理ブロック66B（62B）は、本発明において求められた適正な画像補正量に基づいて条件設定部60で設定された画像処理条件に従って、ストロボ撮影や蛍光灯下での撮影等の撮影光源補正を含めた画像の彩度調整（色調整）を、マトリクス（MTX）

演算によって行う部位である。第3処理ブロック66C(62C)は、それ以外の、電子変倍処理、覆い焼き処理(濃度ダイナミックレンジの圧縮/伸長)、シャープネス(鮮鋭化)処理等を行うものであり、ローパスフィルタ、加算器、LUT、MTX等を用い、平均化処理や補間演算等による公知の手段で、これらの各処理を行う。これらの各処理ブロックにおける画像処理条件は、後述する条件設定部60において設定される。

【0045】画像データ変換部68は、処理部66によって処理された画像データを、例えば、3D(三次元)→LUT等を用いて変換して、プリンタ16による画像記録に対応する画像データとしてプリンタ16に供給する。画像データ変換部64は、処理部62によって処理された画像データを、必要に応じて間引いて、同様に、3D→LUT等を用いて変換して、ディスプレイ20による表示に対応する画像データにしてディスプレイ20に表示させるものである。ここで、両者における処理条件は、後述する条件設定部60で設定される。なお、画像処理装置14では、前述した画像データ供給源21、特に通信手段や媒体ドライバは、処理部66および62でそれぞれ画像処理された画像データを外部装置(外部の記録装置や表示装置)や外部(画像データ記録)媒体に出力する手段としても機能するので、画像データ変換部68および64を外部装置や外部媒体に応じた画像データに変換する変換部として機能させるのが良い。さらに、画像処理装置14には、処理部66および62でそれぞれ画像処理され、それぞれ画像データ変換部68および64で変換された画像データを記憶する内部画像メモリ70を設け、あるいは、外部メモリ19を接続し、必要に応じて、画像処理を行うことなく、適切な画像処理済の画像データを出力し、ディスプレイ20に表示させたり、プリンタ16からプリントを出力したり、外部装置や外部媒体などに出力するようにしても良い。

【0046】条件設定部60は、本発明の画像処理方法を実施するとともに、プレスキャン処理部56および本スキャン処理部58において施す画像処理を決定し、その処理条件を設定する。この条件設定部60は、セットアップ部72、キー補正部74およびパラメータ統合部76とから構成される。

【0047】セットアップ部72は、プレスキャンデータ等を用いて、本発明の特徴とする画像補正量算出およびフェリア画像か否かの自動判定を行い、その結果をモニタ表示させるためにディスプレイ20に供給するとともに、本スキャンの読取条件を設定してスキャナ12に供給し、また、プレスキャン処理部56および本スキャン処理部58の画像処理条件を作成(演算)し、パラメータ統合部76に供給する。

【0048】具体的には、セットアップ部72は、プレスキャンメモリ52からプレスキャンデータを読み出し、プレスキャンデータから、濃度ヒストグラムの作成

や、平均濃度、ハイライト(最低濃度)、シャドウ(最高濃度)等の画像特徴量の算出を行い、本スキャンの読取条件を決定する特徴量算出部78と、特徴量算出部78の算出結果を用いて適正な画像補正量を算出する画像補正量算出部80と、画像補正量算出部80で算出された適正な画像補正量評価する評価部82と、評価部82の評価に応じて、最終的な画像補正量を算出して、これに基づいて各種の画像処理条件を算出して決定する条件算出部84とを有する。さらに、セットアップ部72は、評価部82の評価結果を記憶する画像記憶部86を有していてもよい。

【0049】特徴量算出部78は、上述の画像特徴量の他、必要に応じて大面積透過濃度(LATD)、中心濃度や周辺濃度などセットアップに必要な従来公知の画像特徴量を算出しても良い。画像補正量算出部80は、本発明の特徴とする部分の1つであって、この特徴量算出部78で求められた濃度ヒストグラムや画像特徴量を用いて画像再現に必要なと思われる適正な画像補正量を自動的に算出する。なお、画像補正量算出部80における画像補正量の算出は、評価部82での評価の結果、後述するように、オペレータが対象画像(シーン)の種類、例えばフェリアの種類などを判断(検定)して、画像補正量の補正の方向や補正の大きさなどが修正された場合にも自動的に行われるし、オペレータがこの修正結果を再度検定した後にキー補正部74による修正を行った後にも、最終的な画像補正量の算出のために行っても良い。

【0050】評価部82は、本発明の特徴とする部分の1つであって、画像補正量算出部80において自動的に判定された適正な画像補正量の確からしさを、プレスキャンデータや先に特徴量算出部78で求められた濃度ヒストグラムや画像特徴量を用いて評価する。そして、評価部82は、画像補正量の確からしさの度合いが低いと評価した場合には、その結果および/またはその旨の警告を表示させるためにその結果データや警告データをディスプレイ20に供給する。なお、本発明において、画像補正量の確からしさの度合いが低いと評価する場合は、平均的な性能の画像処理機能では判断を誤りやすいタイプの画像、すなわちフェリア画像の場合である。また、評価部82は、オペレータにフェリア画像の種類の判断(検定)を促すために、ディスプレイ20にフェリア画像と判定された画像そのものを表示させる。ここで、評価部82で評価されたフェリア画像を画像記憶部86に評価結果とともに順次記憶しておき、フェリア画像については、まとめてオペレータによる検定(判断)を行うようにしても良い。一方、評価部82は、画像補正量の確からしさの度合いが低くない、すなわちフェリア画像でないとして評価した場合には、その結果を条件算出部84に送り、条件算出部84での最終的な画像補正量の算出を開始させる。

【0051】条件算出部84は、評価部82でフェリア画像でないと評価した場合や、オペレータによるフェリア画像判断（検定）結果の検定入力後の再度の検定が終了した後、最終的な画像補正量を確定し、画像処理条件を設定する。すなわち、濃度ヒストグラムや画像特徴量に加え、必要に応じて行われるオペレータによるキー補正部74や操作部18を介しての指示等に応じて、最終的な画像補正量が算出され、グレイバランス調整、階調補正および濃度調整を行うLUTの作成、MTX演算式の作成、鮮鋭度補正係数の算出等、プレスキャン処理部56および本スキャン処理部58における各種の画像処理条件を設定する。

【0052】キー補正部74は、キーボード18aに設定された濃度（明るさ）、色、コントラスト、シャープネス、彩度調整等を調整する補正キーやマウス18bで入力された各種の指示等に応じて、画像処理条件の調整量（例えば、LUTの補正量等）を算出し、パラメータ統合部76に供給するものである。パラメータ統合部76は、セットアップ部72が設定したLUTやMTX演算式等の画像処理条件を受け取り、これらをプレスキャン処理部56および本スキャン処理部58に設定し、さらにキー補正部74で算出された調整量に応じて、各部位に設定した画像処理条件を補正（調整）し、あるいは画像処理条件を再設定する。なお、上述した評価部82をパラメータ統合部76に設けてもよいし、検定後の最終的な補正量の算出をセットアップ部72の条件算出部84でなく、パラメータ統合部76で行ってもよい。

【0053】本発明にかかる画像処理装置およびこれを適用するプリントシステムは、基本的に以上のように構成されるが、以下、スキャナ12および画像処理装置14ならびにプリントシステム10の作用を説明することにより、本発明に係る画像処理方法をより詳細に説明する。

【0054】前述のフィルムFのプリント作成を依頼されたオペレータは、フィルムFに対応するキャリア30をスキャナ12に装填し、キャリア30の所定位置にフィルムF（カートリッジ）をセットし、作成するプリントサイズ等の必要な指示を入力した後に、プリント作成開始を指示する。これにより、スキャナ12の可変絞り24の絞り値やイメージセンサ（ラインCCDセンサ）34の蓄積時間がプレスキャンの読取条件に応じて設定され、その後、キャリア30がフィルムFをカートリッジから引き出す。

【0055】そして、キャリア30がフィルムFをプレスキャンに応じた速度で副走査方向に搬送してプレスキャンが開始され、前述の、所定の読取位置において、フィルムFがスリット走査されて投影光がイメージセンサ34に結像され、フィルムFに撮影された画像がR、GおよびBに分解されて光電的に読み取られる。また、このフィルムFの搬送の際に、磁気ヘッド42によって磁

気記録媒体Sに記録された磁気情報が読み出され、また、コードリーダ44によってDXコード等のバーコードが読まれ、必要な情報が所定の部位に送られる。

【0056】なお、本実施例においては、プレスキャンおよび本スキャンは、1コマずつ行ってもよく、全コマあるいは所定の複数コマずつ、連続的にプレスキャンおよび本スキャンを行ってもよい。以下の例では、説明を簡潔にするために、1コマの画像読取を例に説明を行う。

【0057】プレスキャンによるイメージセンサ34の出力信号は、アンプ36で増幅されて、A/D変換器38に送られ、デジタル信号とされる。デジタル信号は、画像処理装置14に送られ、データ処理部48で所定のデータ処理を施され、Log変換器50でデジタルの画像データであるプレスキャンデータとされ、プレスキャンメモリ52に記憶される。

【0058】プレスキャンメモリ52にプレスキャンデータが記憶されると、条件設定部60のセットアップ部72がこれを読み出し、特徴量算出部78で濃度ヒストグラムの作成、ハイライトやシャドウ等の画像特徴量の算出等を行い、各コマ毎に本スキャンの読取条件を設定し、さらに、各コマのコマ位置抽出などを行い、次いで、評価部82で画像補正量の評価、すなわち、対象画像がフェリア画像か否かの評価（判定）を行い、フェリア画像でなければ、条件算出部84で適正な画像補正量に基づいて、階調調整テーブルやグレイバランス調整テーブルの作成、彩度補正のMTX演算の作成などの、各コマの画像処理条件の作成を行い、パラメータ統合部76に供給する。

【0059】評価部82で対象画像がフェリア画像であり、画像補正量算出部80で自動算出された画像補正量が不適であると評価された時には、評価部82は、その旨の警告とともに対象画像もディスプレイ20にモニタ表示して、オペレータの判断を促し、フェリア画像の種類に応じた補正の方向や大きさの修正をキーボード18aやマウス18b（GUI）あるいは補正キーなどにより、オペレータに選択または入力（検定入力）させる。その結果、セットアップ部72は、その修正を加えて画像補正量算出部80で適性画像補正量を算出し、この適性画像補正量を用いて修正された画像をディスプレイ20にモニタ表示させる。この後、後述するように、オペレータに再度、検定させ、適切であれば、最終的な画像補正量を算出し、条件算出部84で画像処理条件を算出し、パラメータ統合部76に供給する。なお、オペレータの検定の結果、不適であれば、上述して修正を検定に合格するまで繰り返せば良い。続いて、パラメータ統合部76は、受け取った画像処理条件をプレスキャン処理部56および本スキャン処理部58の所定部位（ハードウェア）に設定する。

【0060】オペレータが、ディスプレイ20に表示さ

れた画像の検定を行う場合には、プレスキャンデータが、処理部62によってプレスキャンメモリ52から読み出され、処理部62の各処理ブロック処理され、次いで、画像データ変換部64で変換され、シミュレーション画像としてディスプレイ20に表示される。オペレータは、ディスプレイ20の表示を見て、画像すなわち処理結果の確認(検定)を行い、必要に応じて、キーボード18aに設定された調整キー等を用いて色、濃度、階調等を調整する。

【0061】この調整の入力は、キー補正部74に送られ、キー補正部74は調整入力に応じた画像処理条件の補正量を算出し、これをパラメータ統合部76に送る。パラメータ統合部76は、送られた補正量に応じて、前述のように、処理部62および66のLUTやMTX等を補正する。従って、この補正すなわちオペレータによる調整入力に応じて、ディスプレイ20に表示される画像も変化する。

【0062】オペレータは、このコマの画像が適正(検定OK)であると判定した場合、キーボード18a等を用いてプリント開始を指示する。これにより、画像処理条件が確定し、スキャナ12において可変絞り24の絞り値等が設定された本スキャンの読取条件に応じて設定されると共に、キャリア30が本スキャンに対応する速度でフィルムFを搬送し、本スキャンが開始される。なお、検定を行わない場合には、パラメータ統合部76による本スキャン処理部58の処理部66への画像処理条件の設定を終了した時点で画像処理条件が確定し、本スキャンが開始される。

【0063】本スキャンは、可変絞り24の絞り値等の読取条件が設定された本スキャンの読取条件となる以外はプレスキャンと同様に行われ、イメージセンサ34からの出力信号はアンプ36で増幅されて、A/D変換器38でデジタル信号とされ、画像処理装置14のデータ処理部48で処理されて、Log変換器50で本スキャンデータとされ、本スキャンメモリ54に送られる。本スキャンデータが本スキャンメモリ54に送られると、本スキャン処理部58によって読み出され、処理部66の各処理ブロックで確定した画像処理条件で画像処理され、次いで、画像データ変換部68で変換されて出力用の画像データとされ、プリンタ16に出力される。

【0064】プリンタ16は、供給された画像データに応じて感光材料(印画紙)を露光して潜像を記録するプリンタ(焼付装置)と、露光済の感光材料に所定の処理を施してプリントとして出力するプロセサ(現像装置)とを有して構成される。プリンタでは、例えば、感光材料をプリントに応じた所定長に切断した後に、バックプリントを記録し、次いで、感光材料の分光感度特性に応じたR露光、G露光およびB露光の3種の光ビームを処理装置14から出力された画像データに応じて変調して主走査方向に偏向すると共に、主走査方向と直交する副

走査方向に感光材料を搬送することにより、前記光ビームで感光材料を2次的に走査露光して潜像を記録し、プロセサに供給する。感光材料を受け取ったプロセサは、発色現像、漂白定着、水洗等の所定の湿式現像処理を行い、乾燥してプリントとし、フィルム1本分等の所定単位に仕分して集積する。

【0065】次に、本発明に係る画像処理方法の特徴的動作について、図4に基づいて説明する。図4は、本発明の画像処理方法を実施するフォトプリンタの動作を説明するフローチャートである。前述の通り、本発明の画像処理方法の特徴的動作は、セットアップ部72において、画像補正量算出部80における適正補正量の計算に失敗する可能性が高い画像(フェリア画像)のコマについては、オペレータによる検定を仰ぐように構成した点にある。以下、図4に示すフローチャートに基づいて、この点を詳述する。

【0066】ステップ100で、スキャナ12はフィルム画像を読み取り、画像データを得る。この時、デジタルカメラや画像データ記録媒体(メディア)や通信回線などの画像データ供給源21からステップ101で画像データを読み込んだでも良い。画像データを読み込んだ画像処理装置14の条件設定部60のセットアップ部72では、このデータをセットアップ部72の特徴量算出部78がヒストグラム作成や画像特徴量算出などの各処理をした後、ステップ102において画像補正量算出部80が画像補正量を自動算出する。この後、評価部82がステップ103で対象画像が、フェリア画像か否か、すなわち、自動補正の失敗の可能性が高いか否かを評価し、判断する。その際、予め定められたフェリア画像を検出できなかった場合には(ステップ103でNo)、ステップ104において、自動算出された画像補正量に基づいて条件算出部84で算出された画像処理条件による画像処理を処理部66で行って、ステップ105において、プリンタ16へのプリント出力、画像データ供給源21を介してメディアまたは外部装置への出力や内部メモリ70や外部メモリ19への記憶などの出力を行う。

【0067】なお、評価部82での、画像補正量の確からしさの評価、すなわちフェリア画像の検出方法は、特に制限的ではなく、従来公知の方法を用いることができる。すなわち、フェリア画像の検出には、特別なアルゴリズムは必要ではなく、従来から用いられている各種のアルゴリズムが利用可能である。例えば、蛍光灯やタングステン灯などの人工照明下で撮影した原画の検出には、特公平3-81141号公報に開示された技術が好適に利用可能である。また、逆光またはストロボで人物を撮影した原画の検出には、主要被写体とそれ以外の領域との濃度差を閾値と比較する方法などが利用可能である。

【0068】なお、上記特公平3-81141号公報に開示された技術は、原画を多数の微小部分に分割し、こ

これらの微小部分を三色分解測光することで最大濃度値を各色毎に求め、この最大濃度値の算出をフィルム1本分の各原画について行い、この1本分の原画、または最大濃度値が一定値以内となっている連続した複数の原画の最大濃度値を各色毎に求め、これらの平均値を異常画像識別用特性値として用い、この3つの異常画像識別用特性値から決まる平均色と中性色との差が一定値以上あるときには、異常画像識別用特性値の算出に用いられた複数の画像を、蛍光灯やタングステン灯などの人工照明下で撮影した異常原画であると識別するものである。

【0069】一方、上記ステップ103における評価部80での判断がYes、つまり、予め定められたフェリア画像を検出した場合には、ステップ107でその結果および/またはその旨の警告、さらにその画像をディスプレイ20にモニタ表示して、オペレータの判断を待つ。この判断待ちは、1コマ毎に行ってもよいが、複数のコマを表示しておいて、適当な単位毎にまとめるようにしてもよい。この単位としては、例えば、ネガフィルム1ロール、あるいは、ネガフィルム1件毎など、処理ラボの規模などに応じて、適宜決定してよい。

【0070】オペレータは、ステップ108で、フェリア画像の検出または検定を行う。ここでは、通常の検定、いわゆるコマ検定とは異なるフェリア画像の判断(検定)のみを行えばよい。具体的には、蛍光灯、タングステン灯などの異種光源により撮影された画像とカラーフェリアを有する画像との補正方向が異なる画像グループにおいてそのいずれか、あるいは、逆光撮影された画像とストロボ撮影された画像との補正方向が異なる画像グループにおいてそのいずれかを、操作部18のキーボード18aやマウス18bや補正キーなどにより選択すればよい。この指示入力(検定入力)があると、ステップ109において、セットアップ部72はその情報を特徴量算出部78を経由させて画像補正量算出部80に伝達し、画像補正量算出部80は、指示された情報に基づいて画像補正量の自動算出を行う。

【0071】評価部82により、ステップ110で補正結果に基づく画像を再度ディスプレイ20に表示する。オペレータは、必要により、ステップ111で表示画像を検定し、この画像に対してマニュアル補正を行なってもよく、その場合には、ステップ112で、そこで指示された修正が加味された最終的な画像補正量が算出され、ステップ104で画像処理に反映される。その後、上述したように、ステップ105で、再現画像のプリントや画像データが出力される。なお、ステップ112における処理は、通常の検定(いわゆるコマ検定)の結果に対する補正量の算出処理である。

【0072】なお、評価部82において、フェリア画像であると評価した場合には、すぐにオペレータに検定を仰ぐまたは促すのではなく、画像記録部86に順次記憶しておき、画像記録部86に記憶されたフェリア画像に

ついて、まとめてオペレータによる検定を行うようにするのが、画像処理の効率化の点からは好ましい。このようにフェリア画像を画像記憶部86に記憶する場合には、例えば、ステップ103の後に、ステップ106を挿入してフェリア画像の格納を行うようにするとよい。

【0073】また、評価部82でフェリア画像でないと評価された画像は、ディスプレイ20の検定画面への表示を行わないのが好ましい。なお、ステップ108において、オペレータがフェリア画像の種類を選択、または指定する時、補正の方向が異なる2以上の複数の補正方向について選択可能にしておき、それぞれ選択された補正方向において適正な画像補正量をステップ109で自動算出し、算出された適正な画像補正量に基づいて画像処理を行った結果の画像をステップ110で複数の補正方向に対して修正した修正画像を表示し、ステップ110で、オペレータの選択指示を仰ぐまたは促すのが好ましい。

【0074】以上、本発明に係る画像処理装置および画像処理方法について、具体例を挙げて詳細に説明したが、本発明は上記実施例に限定はされず、本発明の要旨を逸脱しない範囲において、各種の改良や設計の変更を行ってもよいのはもちろんである。

【0075】

【発明の効果】以上、詳細に説明したように、本発明によれば、画像処理機能が判断を誤る可能性のある画像に関しては、オペレータの判断を仰ぐようにしたことにより、失敗プリントを低減させ得る画像処理装置を実現することができるという顕著な効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の画像処理方法を実施する本発明の一実施例に係る画像処理装置を適用するフォトプリンタの一実施例の構成を示すブロック図である。

【図2】 (a)は、図1に示されるフォトプリンタに装着されるキャリアを説明するための概略斜視図、(b)は同イメージセンサの概念図である。

【図3】 図1に示したフォトプリンタに適用される本発明の画像処理装置の一実施例の構成を示すブロック図である。

【図4】 本発明の一実施例に係る画像処理方法を適用するフォトプリンタの動作の一例を説明するためのフローチャートである。

【符号の説明】

- 10 (デジタル) フォトプリンタ
- 12 スキャナ
- 14 画像処理装置
- 16 プリンタ
- 18 操作系
- 19 外部メモリ
- 20 ディスプレイ
- 21 画像データ供給源

10

20

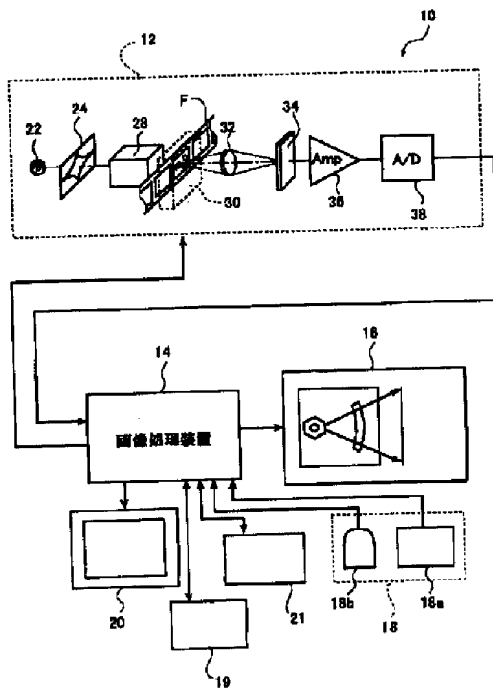
30

40

50

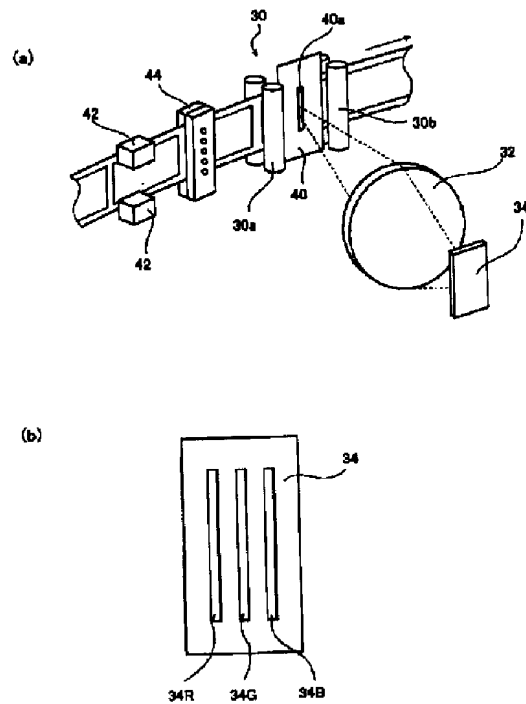
- 19
- 22 光源
 - 24 可変絞り
 - 28 拡散ボックス
 - 30 キャリア
 - 32 結像レンズユニット
 - 34 イメージセンサ
 - 34R、34G、34B ラインCCDセンサ
 - 36 アンプ
 - 38 A/D変換器
 - 40 マスク
 - 42 磁気ヘッド
 - 44 コードリーダー
 - 48 データ処理部
 - 50 Log変換器
 - 52 プレスキャン(フレーム)メモリ
 - 54 本スキャン(フレーム)メモリ
 - 56 プレスキャン処理部

【図1】

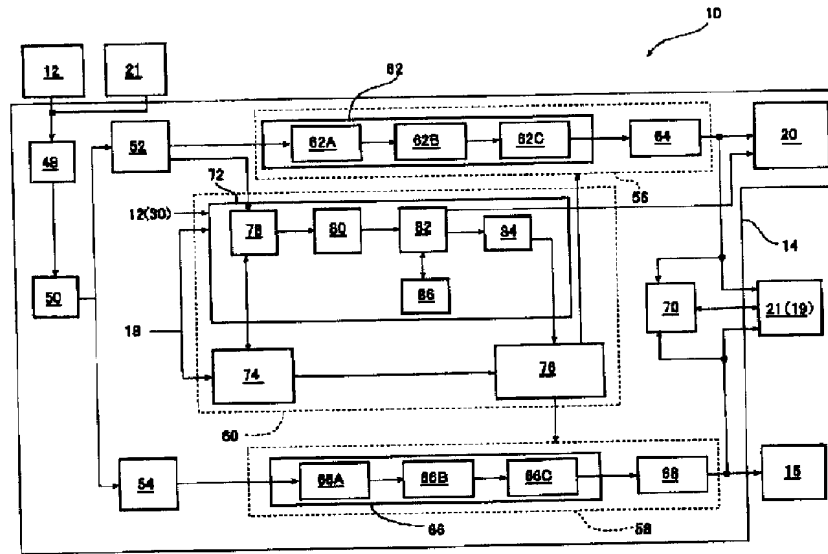


- * 58 本スキャン処理部
- 60 条件設定部
- 62、66 (画像データ) 処理部
- 62A、66A 第1処理ブロック
- 62B、66B 第2処理ブロック
- 62C、66C 第3処理ブロック
- 64、68 画像データ変換部
- 70 内部メモリ
- 72 セットアップ部
- 74 キー補正部
- 76 パラメータ統合部
- 78 特徴量算出部
- 80 画像補正量算出部
- 82 評価部
- 84 条件算出部
- 86 画像記憶部
- * S 磁気記録媒体

【図2】



【図3】



【図4】

